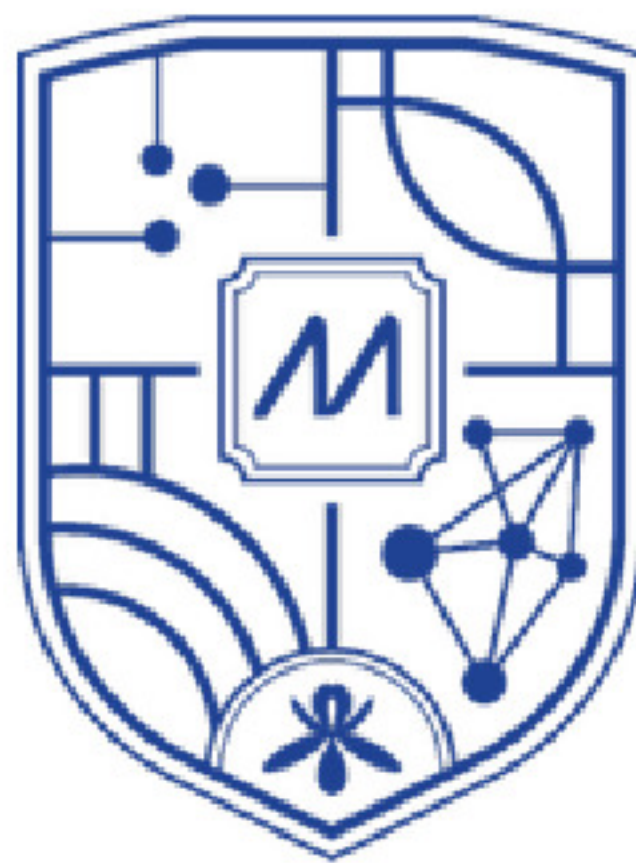


**PENGEMBANGAN APLIKASI PENCATATAN KEUANGAN
OTOMATIS MENGGUNAKAN *LARGE LANGUAGE MODEL*
BERBASIS *WEB***

SKRIPSI

Oleh:

**KELVIN HANDOKO
NIM. 221130384
JADEE ARFIN FELIM
NIM. 221130952
FRANKY FERNANDO
NIM. 221130224**



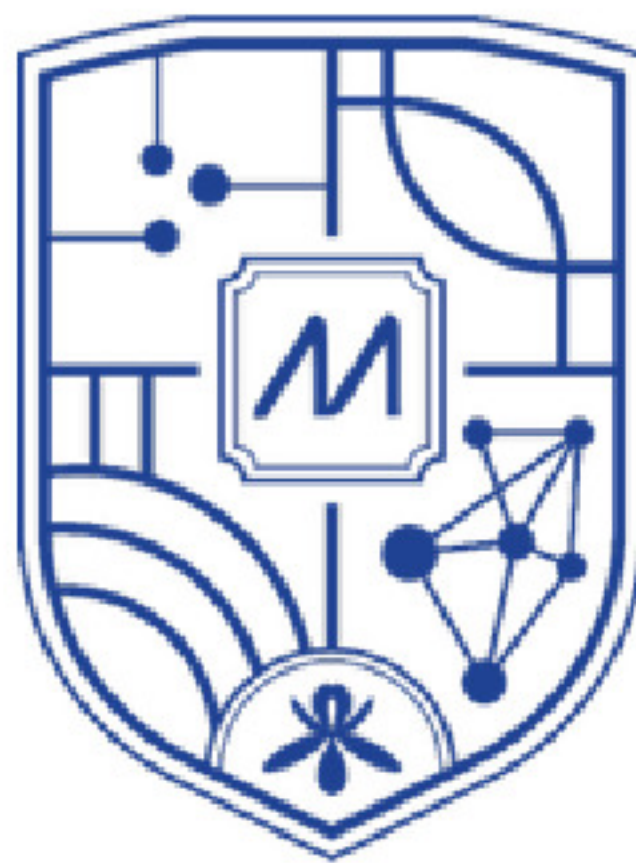
**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

WEB-BASED AUTOMATIC FINANCIAL TRACKING APPLICATION DEVELOPMENT USING LARGE LANGUAGE MODEL

UNDERGRADUATE THESIS

By:

**KELVIN HANDOKO
ID NUMBER. 221130384
JADEE ARFIN FELIM
ID NUMBER. 221130952
FRANKY FERNANDO
ID NUMBER. 221130224**



**UNDERGRADUATE PROGRAM OF INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATICS
UNIVERSITAS MIKROSKIL
MEDAN
2026**

LEMBARAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENCATATAN KEUANGAN
OTOMATIS MENGGUNAKAN *LARGE LANGUAGE MODEL*
BERBASIS *WEB***

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Studi S-1 Teknologi Informasi

Oleh:

KELVIN HANDOKO

NIM. 221130384

JADEE ARFIN FELIM

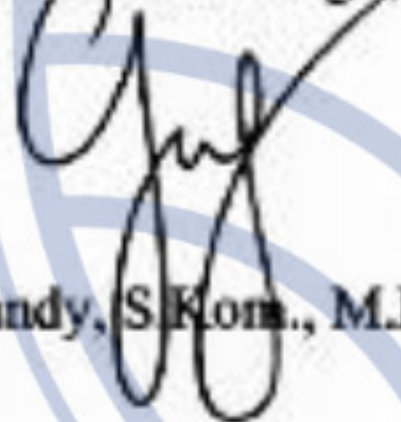
NIM. 221130952

FRANKY FERNANDO

NIM. 221130224

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I,



Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II,



Sio Jurnal Pipin, S.Kom., M.Kom.

Medan, 30 Juli 2026

Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
S-1 Teknologi Informasi



Mustika Ulina, S.Kom., M.Kom.

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Informasi Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Kelvin Handoko

NIM : 221130384

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Pencatatan Keuangan Otomatis Menggunakan *Large Language Model* Berbasis Web

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 26 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Kelvin Handoko

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Informasi Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Franky Fernando

NIM : 221130224

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Pencatatan Keuangan Otomatis Menggunakan *Large Language Model* Berbasis Web

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 26 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Franky Fernando

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Program Studi S-1 Teknologi Informasi Universitas Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Jadee Arfin Felim

NIM : 221130952

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Skripsi dengan judul dan tempat penelitian sebagai berikut:

Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Pencatatan Keuangan Otomatis Menggunakan *Large Language Model* Berbasis Web

Tempat Penelitian : -

Alamat Tempat Penelitian : -

No. Telp. Tempat Penelitian : -

Sehubungan dengan Skripsi tersebut, dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas Skripsi saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Skripsi saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak/sistem informasi.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan, 26 Juni 2026

Saya yang membuat pernyataan,



Jadee Arfin Felim

PENGEMBANGAN APLIKASI PENCATATAN KEUANGAN OTOMATIS MENGGUNAKAN *LARGE LANGUAGE MODEL* BERBASIS *WEB*

Abstrak

Pencatatan keuangan pribadi sering tidak konsisten karena proses input data yang manual dan berulang. Aplikasi yang ada saat ini masih mengandalkan pengisian formulir manual atau memiliki keterbatasan akurasi pada pencatatan otomatis, serta menyajikan analisis yang statis dan kurang personal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi pencatatan keuangan otomatis berbasis web bernama Qash yang memanfaatkan Large Language Model (LLM) untuk mendukung pencatatan melalui input teks, suara, dan gambar, serta menghadirkan analisis yang dipersonalisasi. Penelitian menggunakan metode Waterfall, sedangkan pengujian dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu pengujian ketepatan pencatatan otomatis, Black box Testing, dan pengujian personalisasi. Pengujian ketepatan terhadap 210 sampel transaksi memperoleh akurasi rata-rata 94,17%, dengan rincian 100% pada input teks, 94,64% pada input gambar, dan 87,86% pada input suara. Pengujian Black box terhadap 100 skenario memperoleh hasil valid pada seluruh skenario. Pengujian personalisasi terhadap lima persona dengan pertanyaan identik menghasilkan keluaran berbeda pada seluruh persona dan merujuk data spesifik masing-masing pengguna. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan LLM mampu menyederhanakan proses pencatatan sekaligus meningkatkan kualitas analisis keuangan pribadi.

Kata kunci: *pencatatan keuangan, Large Language Model, pencatatan otomatis, analisis keuangan, multimodal*

Abstract

Personal financial recording is often performed inconsistently due to manual and repetitive data entry. Existing applications still rely on manual form filling or suffer from limited accuracy in automatic recording, while the analysis they provide tends to be static and impersonal. This research aims to develop a web-based automated financial recording application named Qash that utilizes a Large Language Model (LLM) to support recording through text, voice, and image input, and to deliver personalized analysis. The research applied the Waterfall method, while testing was conducted through three approaches: extraction accuracy testing, Black box Testing, and personalization testing. Accuracy testing on 210 transaction samples achieved an average accuracy of 94.17%, consisting of 100% for text input, 94.64% for image input, and 87.86% for voice input. Black box Testing of 100 scenarios yielded valid results for all scenarios. Personalization testing on five personas using identical questions produced distinct outputs for every persona, each referencing data specific to the respective user. These findings indicate that applying an LLM can simplify the recording process while improving the quality of personal financial analysis.

Keywords: *financial recording, Large Language Model, automated recording, financial analysis, multimodal*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"PENGEMBANGAN APLIKASI PENCATATAN KEUANGAN OTOMATIS MENGGUNAKAN *LARGE LANGUAGE MODEL* BERBASIS WEB"**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S-1 Teknologi Informasi, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil Medan.

Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Carles Juliandy, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Sio Jurnal Pipin, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak Hardy, S.Kom., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Mikroskil Medan.
4. Bapak Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T., selaku Dekan Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
5. Ibu Mustika Ulina, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi Fakultas Informatika Universitas Mikroskil Medan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Mikroskil Medan yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama penulis menempuh pendidikan.
7. Keluarga penulis, khususnya orang tua, yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun materil sepanjang masa studi hingga Tugas Akhir ini terselesaikan.
8. Rekan-rekan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Terima kasih.

Medan, 24 Juni 2026

Penulis,

Kelvin Handoko

Jadee Arfin Felim

Franky Fernando

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	I
KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI	III
DAFTAR GAMBAR	V
DAFTAR TABEL.....	VIII
DAFTAR LAMPIRAN	X
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	7
2.1 Pencatatan Keuangan.....	7
2.2 Aplikasi Pengelolaan Keuangan Pribadi	8
2.3 <i>Artificial Intelligence</i> (AI).....	9
2.4 <i>Optical Character Recognition</i> (OCR).....	10
2.5 <i>Speech Recognition</i>	12
2.6 <i>Large Language Model</i> (LLM)	13
2.6.1 OpenAI GPT-5	17
2.7 <i>AI Guardrail</i>	19
2.8 <i>System Prompt</i>	21
2.9 <i>Chatbot</i>	21
2.10 <i>Agent Loop</i>	22
2.11 <i>Tool Calling</i>	24
2.12 <i>Vector Database</i>	25
2.13 <i>Cosine Similarity</i>	26
2.14 Vercel AI SDK	27
2.15 pgvector	28
2.16 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	28
2.16.1 Use Case Diagram	29
2.17 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	30

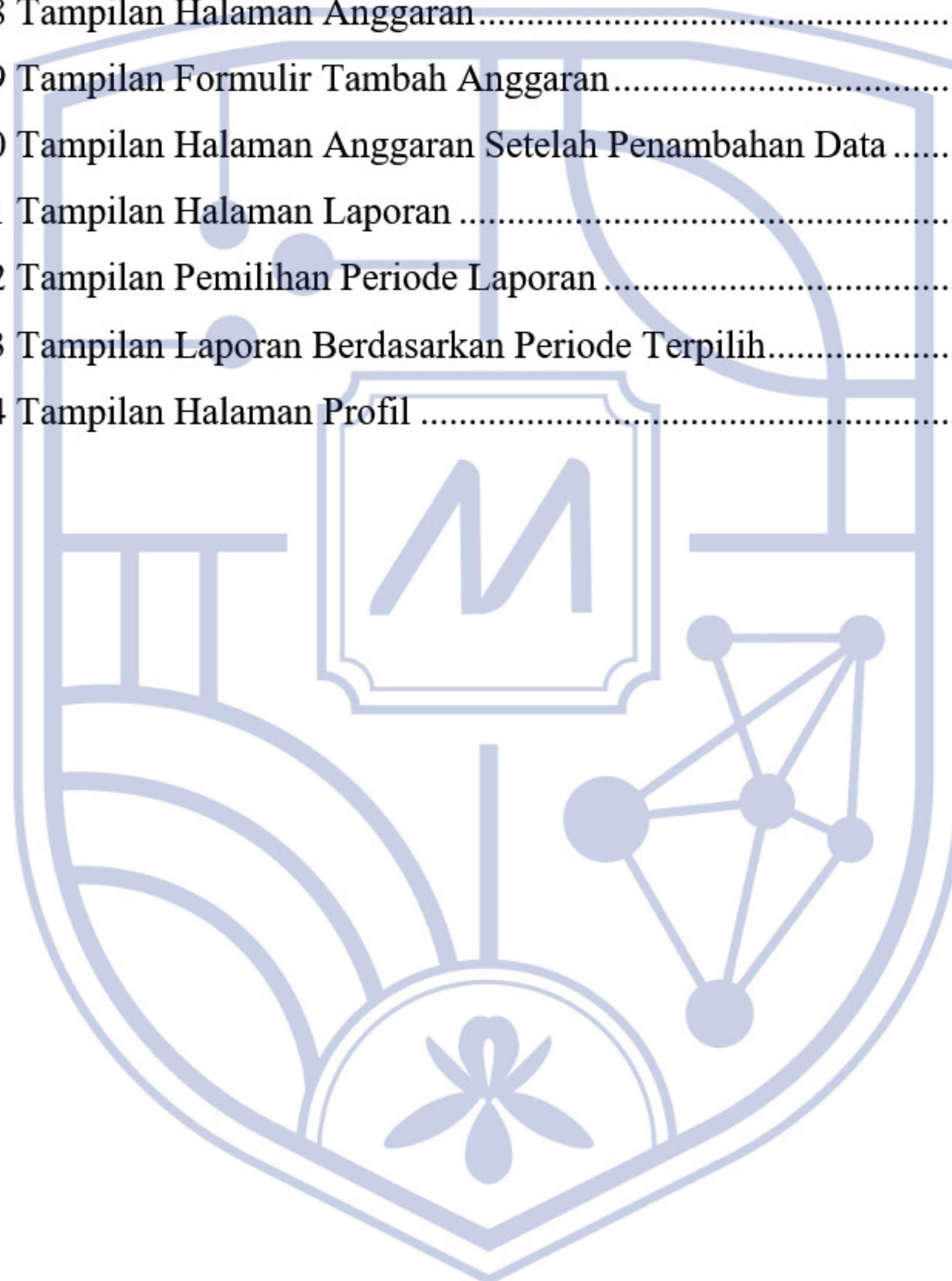
2.18 <i>Flowchart</i>	33
2.19 Metodologi <i>Waterfall</i>	35
2.20 <i>Black box Testing</i>	37
2.21 Tingkat Akurasi	38
BAB III TAHAPAN PELAKSANAAN	39
3.1 <i>Requirement Analysis</i>	39
3.1.1 Analisis Aplikasi Sejenis.....	39
3.1.2 Analisis Masalah	52
3.1.3 Analisis Proses.....	53
3.1.4 Analisis Kebutuhan	67
3.2 Perancangan Sistem.....	85
3.2.1 Perancangan Tampilan (UI)	85
3.2.2 Perancangan Database	100
3.3 Implementasi	109
3.4 Pengujian	109
3.4.1 Pengujian Pencatatan Keuangan Otomatis.....	110
3.4.2 Black box Testing.....	111
3.4.3 Pengujian Personalisasi Rekomendasi Keuangan	122
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	126
4.1 Hasil.....	126
4.1.1 Hasil perancangan antarmuka.....	126
4.1.2 Hasil Pengujian Pencatatan Keuangan Otomatis	145
4.1.3 Hasil Black box Testing	149
4.1.4 Hasil Pengujian Personalisasi Rekomendasi Keuangan.....	161
4.2 Pembahasan	178
4.2.1 Pembahasan Hasil Pengujian Pencatatan Otomatis.....	178
4.2.2 Pembahasan Hasil Black box Testing	179
4.2.3 Pembahasan Hasil Pengujian Personalisasi Rekomendasi Keuangan.....	180
BAB V PENUTUP	184
5.1 Kesimpulan.....	184
5.2 Saran	185
DAFTAR PUSTAKA	187
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	501

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Kerja OCR [22]	11
Gambar 2.2 Proses <i>Speech Recognition</i> [25].....	13
Gambar 2.3 Proses Kerja LLM.....	14
Gambar 2.4 Tokenisasi [29]	15
Gambar 2.5 Performa Model GPT [46].....	19
Gambar 2.6 AI Guardrails [50]	20
Gambar 2.7 Proses Kerja <i>Chatbot</i> [52]	22
Gambar 2.8 Proses Agent Loop [66]	23
Gambar 2.9 Tahapan Metodologi Waterfall.....	36
Gambar 3.1 Menambah Dompet di Money Lover	40
Gambar 3.2 Detail <i>Wallet</i> di Money Lover	41
Gambar 3.3 Fitur <i>Transfer Money</i> di Money Lover	42
Gambar 3.4 Fitur <i>Shared Wallet</i> di Money Lover	43
Gambar 3.5 Halaman <i>Dashboard</i> Spendee	44
Gambar 3.6 Halaman Transaksi Spendee.....	45
Gambar 3.7 Halaman Anggaran Spendee.....	46
Gambar 3.8 Halaman Pengaturan Dompet Spendee	47
Gambar 3.9 Halaman Home Money Manager AI	48
Gambar 3.10 Fitur Pemindaian Struk Money Manager AI	49
Gambar 3.11 Hasil Pembacaan Struk Money Manager AI	49
Gambar 3.12 Halaman Budget Money Manager AI.....	50
Gambar 3.13 Fitur <i>Add New Budget</i> Money Manager AI.....	51
Gambar 3.14 <i>Financial Assistance</i> Money Manager AI.....	52
Gambar 3.15 <i>Flowchart</i> proses utama aplikasi	54
Gambar 3.16 <i>Flowchart</i> pemrosesan <i>input</i>	55
Gambar 3.17 Kode Proses transkripsi audio menjadi teks menggunakan model Whisper .	56
Gambar 3.18 <i>System Prompt</i> AI.....	57
Gambar 3.19 Flowchart Eksekusi <i>tool</i>	59
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> eksekusi <i>tool</i> generik data	61
Gambar 3.21 <i>Flowchart tool</i> pencatatan transaksi	63
Gambar 3.22 <i>Flowchart tool search</i> transaksi	65
Gambar 3.23 Daftar Use Case Aplikasi.....	68

Gambar 3.24 <i>Login Page</i>	86
Gambar 3.25 <i>Onboarding Page 1</i>	87
Gambar 3.26 <i>Onboarding Page 2</i>	88
Gambar 3.27 <i>Onboarding Page 3</i>	89
Gambar 3.28 <i>Dashboard Page</i>	90
Gambar 3.29 <i>Home Page</i>	91
Gambar 3.30 <i>AI Page</i>	92
Gambar 3.31 <i>Transaction Page</i>	93
Gambar 3.32 <i>Wallet Page 1</i>	94
Gambar 3.33 <i>Wallet Page 2</i>	95
Gambar 3.34 <i>Halaman Anggaran 1</i>	96
Gambar 3.35 <i>Halaman Anggaran 2</i>	97
Gambar 3.36 <i>Halaman Laporan Keuangan</i>	98
Gambar 3.37 <i>Halaman Profil</i>	99
Gambar 4.1 <i>Tampilan Halaman Login</i>	126
Gambar 4.2 <i>Tampilan Email Tautan Masuk</i>	127
Gambar 4.3 <i>Tampilan Halaman Verifikasi Kode</i>	127
Gambar 4.4 <i>Tampilan Email Kode Verifikasi Login</i>	128
Gambar 4.5 <i>Tampilan Halaman Data Pribadi</i>	128
Gambar 4.6 <i>Tampilan Halaman Profil Keuangan</i>	129
Gambar 4.7 <i>Tampilan Halaman Pembuatan Dompet</i>	130
Gambar 4.8 <i>Tampilan Halaman Dasbor</i>	130
Gambar 4.9 <i>Tampilan Panel Notifikasi pada Halaman Dasbor</i>	131
Gambar 4.10 <i>Tampilan Halaman Dompet</i>	132
Gambar 4.11 <i>Tampilan Formulir Tambah Dompet</i>	132
Gambar 4.12 <i>Tampilan Halaman Dompet Setelah Penambahan Data</i>	133
Gambar 4.13 <i>Tampilan Menu Aksi pada Kartu Dompet</i>	133
Gambar 4.14 <i>Tampilan Formulir Edit Dompet</i>	134
Gambar 4.15 <i>Tampilan Konfirmasi Hapus Dompet</i>	134
Gambar 4.16 <i>Tampilan Halaman Chat AI</i>	135
Gambar 4.17 <i>Tampilan Menu Lampiran pada Halaman Chat AI</i>	135
Gambar 4.18 <i>Tampilan Pratinjau Berkas pada Halaman Chat AI</i>	136
Gambar 4.19 <i>Tampilan Konfirmasi Transaksi dari Unggahan Berkas</i>	136
Gambar 4.20 <i>Tampilan Perekaman Pesan Suara</i>	137

Gambar 4.21 Tampilan Pencatatan Transaksi melalui Teks	137
Gambar 4.22 Tampilan Analisis Keuangan pada Halaman Chat AI	138
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Transaksi	138
Gambar 4.24 Tampilan Penyaringan Transaksi Berdasarkan Kategori Pemasukan	139
Gambar 4.25 Tampilan Penyaringan Transaksi Berdasarkan Kategori Pengeluaran.....	139
Gambar 4.26 Tampilan Penyaringan Transaksi Berdasarkan Rentang Tanggal	140
Gambar 4.27 Tampilan Pengurutan Data pada Halaman Transaksi.....	140
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Anggaran.....	141
Gambar 4.29 Tampilan Formulir Tambah Anggaran.....	141
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Anggaran Setelah Penambahan Data	142
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Laporan	143
Gambar 4.32 Tampilan Pemilihan Periode Laporan	143
Gambar 4.33 Tampilan Laporan Berdasarkan Periode Terpilih.....	144
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Profil	145



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Use Case Diagram</i> [68].....	29
Tabel 2.2 Crow Foot Notation [71]	31
Tabel 2.3 Simbol <i>Flowchart</i> [72]	34
Tabel 3.1 Hasil Perbandingan Aplikasi Sejenis.....	52
Tabel 3.2 Deskripsi Peran Aktor	68
Tabel 3.3 Detail <i>Use Case</i>	69
Tabel 3.4 Narasi <i>Use Case Login</i>	70
Tabel 3.5 Narasi <i>Use Case Register Akun</i>	71
Tabel 3.6 <i>Use Case Mengelola Financial Profile</i>	72
Tabel 3.7 <i>Use Case Mengelola Wallet</i>	75
Tabel 3.8 <i>Use Case Mengelola Chat</i>	76
Tabel 3.9 <i>Use Case Mengelola Transaksi</i>	77
Tabel 3.10 <i>Use Case Mengelola Budget</i>	78
Tabel 3.11 <i>Use Case Mengelola Laporan Keuangan</i>	80
Tabel 3.12 <i>Use Case Mengelola Notifikasi</i>	81
Tabel 3.13 <i>Use Case Mengelola Kategori</i>	81
Tabel 3.14 Narasi <i>Use Case Memblokir User</i>	83
Tabel 3.15 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	84
Tabel 3.16 ERD Database Aplikasi.....	100
Tabel 3.17 Tabel <i>User</i>	101
Tabel 3.18 Tabel <i>Session</i>	101
Tabel 3.19 Tabel <i>Account</i>	102
Tabel 3.20 Tabel <i>Two Factor</i>	103
Tabel 3.21 Tabel <i>Wallet</i>	103
Tabel 3.22 Tabel <i>Transaction</i>	104
Tabel 3.23 Tabel <i>Tag</i>	105
Tabel 3.24 Tabel <i>Embedding</i>	105
Tabel 3.25 Tabel <i>Budget</i>	106
Tabel 3.26 Tabel <i>ChatSession</i>	106
Tabel 3.27 Tabel <i>Message</i>	107
Tabel 3.28 Tabel <i>Notification</i>	108
Tabel 3.29 Tabel <i>FinancialProfile</i>	108

Tabel 3.30 Rencana Distribusi Sampel Pengujian Pencatatan Otomatis.....	111
Tabel 3.31 Rencana Komponen Pengujian.....	112
Tabel 3.32 Rincian Skenario Pengujian	114
Tabel 3.33 Rancangan Persona Pengujian Personalisasi.....	123
Tabel 3.34 Rancangan Pertanyaan Pengujian Personalisasi.....	124
Tabel 4.1 Rekapitulasi Akurasi Ekstraksi Data Transaksi	146
Tabel 4.2 Akurasi Ekstraksi Berdasarkan Jenis Masukan.....	146
Tabel 4.3 Contoh Hasil Pengujian Pencatatan Otomatis.....	147
Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil <i>Black box Testing</i> Setiap Skenario Pengujian.....	150
Tabel 4.5 Temuan Ketidaksesuaian dan Tindak Lanjut Perbaikan	161
Tabel 4.6 Kondisi Keuangan Persona 1.....	162
Tabel 4.7 Kondisi Keuangan Persona 2.....	162
Tabel 4.8 Kondisi Keuangan Persona 3.....	163
Tabel 4.9 Kondisi Keuangan Persona 4.....	164
Tabel 4.10 Kondisi Keuangan Persona 5.....	164
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Personalisasi pada Persona 1.....	165
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Personalisasi pada Persona 2.....	168
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Personalisasi pada Persona 3.....	170
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Personalisasi pada Persona 4.....	173
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Personalisasi pada Persona 5.....	175
Tabel 4.16 Perbandingan Keluaran Sistem pada Pertanyaan Kelima	181

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Link Berkas Dokumentasi Pengujian Pencatatan Otomatis.....	194
Lampiran 2	Sampel Pengujian Pencatatan Otomatis.....	195
Lampiran 3	Hasil <i>Black box Testing</i>	256
Lampiran 4	Hasil Pengujian Personalisasi	476

